

⑫ 公開特許公報(A)

平3-214278

⑤ Int. Cl.³G 06 K 7/10
// G 02 B 26/10

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

B 6945-5B
8507-2H

⑬ 公開 平成3年(1991)9月19日

審査請求 未請求 請求項の数 13 (全20頁)

⑭ 発明の名称 バーコード記号読取器のための走査パターン生成器

⑯ 特 願 平2-158528

⑰ 出 願 平2(1990)6月16日

優先権主張

⑱ 1989年6月16日 ⑲ 米国(US) ⑳ 367335

㉑ 1990年4月13日 ㉒ 米国(US) ㉓ 510074

⑲ 発 明 者 マーク クリツシエヴ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11788 ハウボージュ
アー カールドン レーン 26㉒ 発 明 者 ボリス メトリツキー アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11790 ストーニー
ブルック ミルストリーム レーン 18㉔ 出 願 人 シンボル テクノロジ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11716 ボヘミア ウ
イズ インコーポレー イルバー プレイス 116
テツド

㉕ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

明 細 書

1. 発明の名称

バーコード記号読取器のための走査パターン生成器

2. 特許請求の範囲

(1). 記号を読み取るための光走査システムにおける装置であって、

(a) 所与の強さの光線を発生する光手段と、

(b) 連続する記号を横切って或る走査速度で複数回の走査において光線を走査させる走査手段であり、或る軸線まわりに回転できるように光路内に装置した回転ミラーと、この回転ミラーのまわりに配置した複数の反射ミラーとを包含し、前記回転ミラーが光線を反射ミラーに送って或る走査パターンを生成するようになっている走査手段と

を包含することを特徴とする装置。

(2). 請求項1記載の装置において、出口ポートを有するハウジングが設けてあり、前記記号が

このハウジングの外部に設けてあり、前記回転ミラーが中央ミラーであり、前記反射ミラーがこの中央ミラーのまわりに環状に配置された折り返しミラーであることを特徴とする装置。

(3). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数回の走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装置した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、走査パターンを

異なった走査パターンに変更する第1手段とを包含することを特徴とする装置。

(4). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数回の線形走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、前記線形走査のうち少なくとも1つの走査の方向を変更する第2

手段と

を包含することを特徴とする装置。

(5). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、所与の強さの光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数回の走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、光線の強さを変更する第3手段とを包含することを特徴とする装置。

(6). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数回の走査において或る走査速度で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) 走査速度を変更する第4手段とを包含することを特徴とする装置。

(7). 請求項1〜6のうちいずれか1つに記載の装置において、第1、第2、第3、第4、走査

速度それぞれの変更手段が次の変数の1つあるいはそれ以上を変更するものであり、これらの変数が各走査後の走査パターン、走査方向、光線の強さであることを特徴とする装置。

(8). 請求項1〜7のうちいずれか1つに記載の装置において、さらに、走査された記号が読み取られたかどうかを自動的に決定する手段を包含し、前記変数の変更が走査された記号が読み取られた後に生じることを特徴とする装置。

(9). 手持ち式のバーコード読取器であって、

a) 光線を発生し、この光線を読み取られるべきバーコード記号に向って或る経路に沿って送る光源と、

b) この光源を取容しており、前記光線を前記記号に向けて送らせる得るように出口ポートを設けた手持ちユニットと、

c) このユニット内で前記経路に設けてあり、読み取られるべき前記記号を横切って移動する多数の走査線からなるパターンを生成するように光線を移動させる走査生成器であり、或る軸線まわ

りに回転する中央ミラーと、この中央ミラーから隔たった複数の折り返しミラーとを包含し、前記折り返しミラーのうち少なくとも1つに対して前記経路を変更して前記走査線のうち少なくとも1つを変えるようになっている走査生成器とを包含することを特徴とする装置。

(10). バーコード記号を読み取る方法であつて、

a) 手持ちユニット内で光線を発生し、この光線をユニットに設けた出口ポートを通して或る経路に沿って読み取られるバースコード記号に向って送る段階と、

b) 前記ユニット内で前記光線を回転ミラーを通してこの回転ミラーから隔たった複数の折り返しミラーへ送ることによって読み取られるべき記号を横切って延びる複数の走査線からなる走査パターンで前記光線を走査させる段階と、

c) 前記折り返しミラーのうち少なくとも1つを通る前記光線の経路を変更することによって前記走査パターンを変更する段階と

を包含することを特徴とする方法。

(11). 手持ち式ハウジング内へ装着したバースコード読取器であつて、

a) 前記ハウジング内に設けてあり、このハウジングに設けた出口ポートを通して読み取られるべきバースコード記号に向って送る光線を発生する光源と、

b) 前記ハウジング内で前記光線の経路に設けてあり、複数の個別の走査線を包含する走査パターンを生成するスキャナであり、走査線が動いているミラーを通してこの動いているミラーのまわりに隔たった複数の折り返しミラーへ前記光線を送ることによって各読み取られるべき記号を横切るようになっており、各折り返しミラーが前記複数の走査線の1つを創成し、また、命令によって前記走査パターンを動的に変更するようになっているスキャナと

を包含することを特徴とするバースコード読取器。

(12). 請求項1記載のバースコード読取器において、前記光源がレーザであることを特徴とする

バースコード読取器。

(13). 請求項11、12のうちいずれか1つに記載のバースコード読取器において、前記スキャナが前記中央ミラーの各回転毎に前記複数の走査線のうちの1組を発生することを特徴とするバースコード読取器。

3. 発明の詳細な説明

[発明の分野]

本発明は、全体的には、バースコード記号を読み取るためのレーザ走査システム、一層詳しく言えば、読み取られるべき記号を横切って広がる走査パターンを生成する走査パターン生成器に関する。

[関連技術の説明]

以下の文献に例示されているタイプのレーザ走査システムおよび構成要素は、手持ち式または固定式のスキャナから或る作業距離あるいは読取距離で、或るサイズの読取スポットを持ち、このスポットを各記号上で走査して1本の走査線をトレースするという特にユニバーサル・プロダク

ト・コード(UPC)タイプのバースコード記号を読み取るように設計されている。これらの文献とは、米国特許第4,251,798号、同第4,360,798号、同第4,369,361号、同第4,369,361号、同第4,387,297号、同第4,593,186号、同第4,496,831号、同第4,409,186号、同第4,460,120号、同第4,607,156号、同第4,673,805号、同第4,736,095号、同第4,758,717号、同第4,760,248号、同第4,806,742号、同第4,808,804号、同第4,825,057号、同第4,816,661号、同第4,816,660号、同第4,845,350号、同第4,835,374号および同第4,871,904号ならびに米国出願通し番号519,523、193,265、265,143、265,548、265,149、264,693、367,007、392,207および349,860であり、これら特許および特許出願のすべては本発明の譲受人の所有となるものであり、ここに参考文献として援用する。

2つの方向のうち1つの方向に沿って延びる相互に平行な走査線からなる走査パターンならびに交差する走査線からなる全方向走査パターンを生

成し、そして、曲線の走査パターンすら生成してそれぞれの記号のどんな角度向きも所定の限界内に納めることができ、走査線の少なくとも1つあるいはパターンの一部をそれぞれの記号の全長にわたって走査することは先に提案されている。しかも公知のパターンは非常に複雑で高価なシステムによって生成される。

また、読み取られるべき記号の角度向きとはまったく別に、1つの記号をスキャナに接近させる一方で、別の記号をスキャナから遠ざけて設置することもできる。要するに、連続した記号をスキャナから異なった作動距離のところに置くことができる。或る作動距離範囲で記号を読み取るように設計したスキャナの場合、或る特定の記号がこの範囲から外れたところにあったならば、スキャナとこの記号の距離を調節しなければならず、通常は、短時間にこれを行わなければならない。さもなければ、記号は読み取られないことになる。手持ち式スキャナの場合には、スキャナを、通常、記号から遠ざけたり、接近させたり手

で動かしてスキャナと記号の距離を調節する。これは疲れる作業であり、何回も読み取りを試みなければならない。したがって、走査パターン生成器が、走査中に作業距離を自動的に変更するいわゆる「ズーム」特性を持っていると望ましい。

さらに、走査パターンを変更して、走査線の少なくとも1つあるいはパターンの一部が読み取られるべき記号の全長を確実に走査できるようにすることも望ましい。或る種の記号は迅速にあるいは上手に復号され、或る特定の走査パターンで読み取られ得る。

同じように、走査速度を遅い速度から速い速度まで、あるいは、その逆に変更することは、或る特定の記号の復号、読み取りの成功、不成功の差を意味するかも知れない。

内蔵バッテリーを有する手持ち式スキャナに特に関係のある電力消費量の低減を行うためには、スキャナ内に装着された光源、普通は、レーザの発する光線の強さを変えることが望ましい。たとえば、光源は、記号の読み取りを行っていないとき

に切っておくというよりは、むしろ、レベルを落として低電力レーザ・ビーム（目標定めで有用である）を発生すると良い。その場合、読み取り中は、レーザは電力を強化され、強力なレーザ・ビームを発生する。

〔発明の目的〕

本発明の全体的な目的は、バーコード記号を読み取るためのレーザ走査システムの技術状況を進歩させることに有る。

本発明の別の目的は、比較的簡単なパターン生成器システムで記号上の相互に平行な線あるいは交差する線からなる走査パターンを生成し、随意に、出射するレーザ・ビームの作業距離を変更できるようにすることにある。

本発明のまた別の目的は、少なくとも1つの走査線が1つの方向に走査を行い、少なくとももう1つの走査線が反対方向に走査を行うように相互に平行な走査線からなる双方向走査パターンを生成することに有る。

本発明の追加の目的は、システムの生成した走

査パターンを変更することにある。

本発明のまたさらに別の目的は、システムの発生したレーザ・ビームの強さを変更することにある。

本発明のまたさらに別の目的は、システムの走査速度を変更することに有る。

本発明のまたさらに別の目的は、走査パターン、レーザ・ビーム強度、走査速度、あるいは、少なくとも1本の走査線の方向を自動的にもしくは手動で変更することに有る。

〔発明の特徴〕

これらの目的および後に明らかとなる他の目的を果たすに際して、本発明の1特徴は、簡単に言えば、復号したときに記号を貼付した物品を識別する記号、特に、或るパターンで配列した交互のバーとスペースを有するバーコード記号を読み取るためのレーザ走査システムで使用できる光学装置にある。この走査システムは、出口ポートを有するハウジングと、レーザ・ビームを発生する光源（たとえば、ガスレーザ・チューブあるいは半

導体レーザ・ダイオード)と、ハウジングの外部に位置した連続する記号を横切って複数回の走査においてレーザ・ビームを走査させるようにハウジング内に設けた走査手段とを包含する。この光学装置は、ハウジング内に設けて有り、出口ポートを通して光路に沿って走査ビームを送ると共に、ハウジングの出口ポートから所定の距離のところで所定のウェスト・サイズの横断面ビーム・スポットを持つ走査ビームを光学的に形成する光学手段を包含する。

一層詳しく言えば、本発明は、各記号を横切って線形に延びる相互に平行な走査線からなる走査パターンを生成するパターン手段に具体化されている。走査線は記号の高さ方向に配列されている。走査線の少なくとも1つが1掃引方向へ各記号を横切って走査を行い、一方、少なくとももう1つの走査線が前記1掃引方向とは逆の掃引方向へ各記号を横切って掃引を行う。こうして、それぞれの記号をたとえどの掃引方向であっても最初に利用できる走査線で読み取ることのできる双方

向走査をなすことができる。これは読み取り速度を向上させる。

1つの有利な実施例では、パターン生成器手段は、或る屈折率を有し、また、ミラー厚さ分だけ隔たった互いに反対向きの主ミラー面を有する、光屈折材料で作った偏光回転ミラーを包含する。これらのミラー面は走査装置の出力軸の軸線に対してほぼ平行となっている。一方のミラー面は光反射コーティングが施してある。このミラーには或る入射角でレーザ・ビームが入射し、一対の折り返しミラーがハウジングの出口ポートを通してミラーから反射してきた光を反射するように配置してある。走査線は、屈折率や回転ミラーの厚み、回転ミラーへ入射するレーザ・ビームの入射角により、軸線に対して平行な方向において互いから隔たっている。

パターン生成手段の別の実施例では、回転ミラーの両側の主ミラー面が光反射コーティングを備えている。これらのミラー面は出力軸の軸線に対して鋭角で延びている。走査中、出力軸が回転

すると、レーザ・ビームは両ミラー面に入射し、各記号を横切って位置する走査線が発生する。

また別の特徴は、各記号上に交差走査線からなる全方向走査パターンを生成することにある。回転ミラーは、走査中、軸線のまわりに回転できるように軸上に装着してある。このミラーは軸線に対して或る角度で延在する表面に光反射コーティングを有する。回転ミラーのまわりには複数の折り返しミラーが配置してあって、全方向パターンを生成するようになっている。折り返しミラーの1つは出射レーザ・ビームの光路の長さを変えるように動いても良い。光路の長さを変更することによって、ビーム・スポットの所定の作業距離を走査中に変えることができる。このいわゆる「ズーム」性は近かったり遠かったりする記号を走査パターンで読み取るのを可能とする。

また別の特徴は、このようなシステムにおいて、走査パターン、走査方向、レーザ・ビーム強度、走査速度を単独あるいは組み合わせで変更することに具体化されている。これらシステム特性

の任意の1つあるいはそれ以上を、たとえば、ソフトウェア・プログラムによって自動的に変更できるし、あるいは、たとえば、このようなシステムで手持ちユニットに装着したアクチュエータによって手動で変更することもできる。このアクチュエータは、マルチポジション式スイッチとして設計することによって記号の読み取りを開始するように作動する手動トリガに組み込むと有利である。第1の位置で、たとえば、レーザは記号のヘッドを容易に狙えるように低強度のレーザ・ビームを発生するようにし得る。あるいは、走査パターンが記号についての位置決めを容易に行えるように線形走査あるいはビーム・スポットであっても良い。あるいは、走査を低い速度あるいは速度ゼロで行って電力を節減しても良い。第2位置で、たとえば、レーザ・ビームをより強い光強度で発生させたり、あるいは、異なった走査パターンまたは異なった走査速度で発生させ、たとえ薄い印刷の記号でも複号、読み取りを成功させ得るようにしても良い。

本発明の特徴と考えられるこれら新規な特徴は、特に、添付の特許請求の範囲に記載されている。しかしながら、本発明そのものは、その構造や作動方法の両方に関して、その付加的な目的ならびに特徴と共に、添付図面に関連した以下の特別な実施例についての説明から理解して貰えよう。

[好ましい実施例の詳細な説明]

図面を参照して、第1図の参照符号10は、上記の特許および特許出願に記載されている形式の、記号、特にUPC バーコード記号を読み取るためのレーザ操作システムの全体的な構造を示している。本明細書および特許請求の範囲で用いている「記号」なる用語は広い意味であり、交互のバー、スペースからなる記号パターンばかりか、他のパターンや英数字も含むものである。

構造10は破線で示すハウジング12を包含し、このハウジングは手持ち式、デスクトップ・ワークステーション、固定スキャナのいずれをも代表することを意図している。ハウジングは出口ポート14を有し、この出口ポートを通して出射レーザ光線が送られてハウジングの外部に位置する記号に入射し、それを横切って走査させられる。各記号は折り返して走査され、読み取られるようになっている。レーザ源、たとえば、ガスレーザ・チューブ16または半導体レーザ・ダイオードがハウジング内に装着してあり、付勢され

たとき、この源16はレーザ・ビームを発生する。

多線走査パターン生成器120が第1図および第2A-F図に示してあり、これは読み取られるべき記号を横切る多数の走査線またはトレースを発生するばかりでなく、この生成器120を収容したハウジング12から種々の作業距離のところから走査線の少なくともいくつかを位置決めするように作動する。生成器120の別の特徴は、生じた走査パターンの双方向性にある。

レーザ源16はレーザ・ビームを光学レンズ122を通して送る。この光学レンズはビームを回転主ミラー124に送り、この回転主ミラーは垂直軸線のまわりにモータ・ドライブ128によって回転させられる垂直軸126上に取り付けである。第2B図に拡大して示すように、ミラー124は両側に平坦な主要面130、132を有し、これらの主要面はミラー厚さ寸法T、だけ分離している。主要面の一方、たとえば、132には光反射性コーティング134が施してある。

生成器120は、また、一对の固定した第1面サイド・ミラー136、138も包含し、これらのサイド・ミラーは軸126の垂直軸線に対して或る角度で傾斜しており、かつ、互いにも或る角度をなす。サイド・ミラー136、138は光反射性コーティング140、142をそれぞれ施した前面を有する。傾斜したサイド・ミラー136、138は、主ミラー124の回転時に、そこに入射したレーザ光が一回転毎に或る時点でサイド・ミラーの1つに送られ、そこから外部の記号に向かって前方へ反射させられるように、主ミラー124に対して位置させられている。

第1図に示す双方向多重走査線パターン144は次のようにして発生する。ミラー124が最初に第2A図に示すように位置しており、その被覆された面134がレーザ源16に直面していると仮定する。源16から発したレーザ・ビームは同じ光路(図示を容易にするためにやや隔たっているように示してある)に沿って戻り、距離Z9に位置する記号に入射する。第

2 A 図の位置のまわりにミラー 1 2 4 が回転すると、走査線 1 5 0 が発生する。最終的には、矢印 1 4 6 の周方向にミラー 1 2 4 が移動した後、ミラー 1 2 4 は第 2 B 図に示すような向きにある。ここにおいて、ミラー 1 2 4 はそこに入射したレーザ・ビームをサイド・ミラー 1 3 6 に送り、このサイド・ミラーはその被覆面で前方にレーザ・ビームを反射し、距離 Z 1 0 に位置する記号に入射させる。Z 1 0 はビームのサイド・ミラー 1 3 6 への転換により Z 9 よりも短い。第 2 B 図の位置まわりのミラー 1 2 4 の回転時、走査線 1 5 2 が発生する。この走査線 1 5 2 は走査線 1 5 0 の方向と反対の方向へ掃引させられる。

最終的には、ミラー 1 2 4 は、さらに矢印 1 4 6 の方向へ回転したとき、第 2 C 図の位置の向きとなる。ここにおいて、被覆面 1 3 4 はレーザ源 1 6 から離れる方向に向き、レーザ・ビームはミラー 1 2 4 の非被覆面 1 3 0 を通過してから後方の被覆面 1 3 4 に達する。第 3 B 図に拡大して示すように、この入射ビームは入射角 θ で入射

し、このとき、ビームはミラー 1 2 4 の屈折率 n' で決まる程度まで角 θ' で屈折する。屈折したビームは被覆面 1 3 4 から反射して、ミラー/空気面 1 3 0 で再び屈折する。第 3 A 図と第 3 B 図を比較すると、第 2 B 図において被覆面 1 3 4 からのみ反射してきたビームとミラー 1 2 4 で反射してからこのミラーを出たビームの位置的な変位量 ΔD は次のように表わされる。

$$\Delta D = 2T_s \sin \theta \left(1 - \frac{\cos \theta}{\cos \theta' \cdot n'} \right)$$

第 2 C 図を参照して、ミラーを出射した屈折ビームはサイド・ミラー 1 3 8 の被覆面 1 4 2 に送られ、そこで前方へ作業距離 Z 1 0 に位置する記号に向って反射させられる。第 2 C 図位置まわりにミラー 1 2 4 が回転すると、走査線 1 5 4 が発生し、これは走査線 1 5 2 と同じ方向に掃引させられる。

第 2 A 図に関連して先に説明したのと同様の要領で、ミラー 1 2 4 がさらに回転すると、最終的に、ミラー 1 2 4 は第 2 D 図の位置に向き、ここ

において、被覆面 1 3 4 はミラー 1 2 4 を第 2 面ミラーに変換する。この場合、入ってきたビームはミラーの厚み T_s を通過してから、被覆面 1 3 4 によって作業距離 Z 9 にわたって前方に反射される。第 2 D 図位置まわりのミラー 1 2 4 の回転で発生した走査線 1 5 6 は走査線 1 5 0 と同じ方向へ掃引させられる。

走査線 1 5 8 は、第 2 C 図と関連して先に説明したと同じような要領で第 2 E 図位置のまわりのミラー 1 2 4 の回転で生じるが、ただし、ミラー 1 2 4 を出たビームは他方のサイド・ミラー 1 3 6 に送られてから作業距離 Z 1 0 に位置する記号へ向って前方に反射させられる。

走査線 1 6 0 は第 2 B 図に関連して先に説明したと同様の要領で第 2 F 図位置まわりのミラー 1 2 4 の回転で発生するが、ただし、ミラー 1 2 4 を出たビームは他方のサイド・ミラー 1 3 8 に送られてから作業距離 Z 1 0 に位置する記号に向って前方へ反射させられる。走査線 1 6 0 も走査線 1 5 8 も走査線 1 5 2 と同じ方向

に掃引させられる。

第 1 図に最も良く示すように、走査パターン 1 4 4 は相互に平行な複数の走査線からなり、そのうちの走査線 1 5 0、1 5 6 は左から右へ掃引させられ、残りの走査線 1 5 2、1 5 4、1 5 8、1 6 0 は右から左へ掃引させられる。これら走査線すべては記号の高さ方向へ互いに隔たっている。この広がりにはミラー 1 2 4 の厚み T_s 、ミラー 1 2 4 へのレーザ・ビームの入射角 θ およびミラー 1 2 4 の屈折率 n' の関数であり、これらの変数によって制御される。ミラー 1 2 4 はガラスで作ってであると好ましい。また、第 3 A 図から第 2 F 図に示すように、ビーム・スポットは作業距離 Z 9 または Z 1 0 のいずれかに合焦あるいは位置させられ、ズーミング機能を得る。

互いに隔たるように多重走査線を広げる別の方法としては、ただ 1 つの被覆面を有する垂直方向のミラー 1 2 4 の代わりに第 4 ~ 6 図に示すような傾斜ミラー 1 6 2 を使用することがある。この

傾斜ミラーはその両側面に2つの光反射性被覆の面164、166を有する。傾斜ミラー162は垂直面に対して或る角度でモータ・ドライブ128の軸126上に装着してある。レーザ源16の発した光線が入射したとき、角 ϕ に向いた被覆面164あるいは ϕ の補角に向いた被覆面166のいずれかが面16に対面することになる。ミラー162の被覆面の異なった傾斜角で走査線間の所望の角度的な広がりを得ることができる。

全方向走査線パターン生成器170が第7図に示してあり、これは交差線パターンを生成するように作動する。生成器170は簡単な構造であり、垂直の出力軸174を有する駆動・モータ172を包含する。この出力軸には、前面平坦ミラー176が固着してあり、矢印178の周方向へ回転できるようになっている。複数の傾斜した反射サイド・ミラー180、182、184が垂直軸174のまわりに等角度で分布している。サイド・ミラーは源16から発したレーザ・ビーム

の光路に設置してあり、オーバーヘッド折り返しミラー186によって中央ミラー176に送られる。

中央ミラー176が回転すると、レーザ・ビームは繞けてミラー180、182、184に送られ、それぞれで転回し、読み取られるべき記号に向って反射させられる。こうしてできた多重線パターン188は3本の交差する線で第7図の実施例における記号をかバーする。垂直軸174のまわりに等角度で4つ、8つ、6つあるいは5つのミラーを分布させた場合、それぞれ第7A、7B、7C、7D図に示すパターンが中央ミラー176の一回転毎に発生する。

二重頭矢印185の方向に沿ってシリンダ183に対して往復動するピストン・ロッド181のようなドライブがサイド・ミラーの任意の1つ、たとえば、180に連結してある。サイド・ミラー180が中央ミラー176の回転軸線に対して前後に半径方向に移動させられると、このサイド・ミラー180に対応した合焦走査線は

種々の作業距離のところに位置し、これによって、ズーミング機能を実成できる。

別の全方向走査線パターン生成器190が第8、9図に示してあり、これは交差する走査線パターンを生成するばかりでなく、ハウジングから種々の作業距離のところに位置する個別の走査線も生成し、ズーミング機能を実成できる。前述のように、駆動モータ172は垂直に向いた出力軸174を回転させる。複数の傾斜したサイド反射ミラー180、182、184が軸174のまわりに角度をもって配置してある。出口孔14を有するハウジング12がオーバーヘッド折り返しミラー186も支持しており、このミラーに源16からレーザ・ビームが送られてくる。

先の実施例で提案したように軸174上で単一のミラーを回転させるのではなくて、この実施例では、軸174上にミラー組立体を装着することを提案する。このミラー組立体は細長い上下のバー192、194を包含し、それらの内端が軸174に固定してあり、相互に平行なま一緒に

回転できるようになっている。バー192、194はスペーサ196によって軸線方向に隔てられている。バー192、194の外端には、それぞれ、ミラー198、200が支持されている。ミラー198はバー192の外端に固定してあり、ミラー200は軸174の垂直軸線に対して平行な軸線202まわりに回転できるように取り付けてある。ミラー200は遊星歯車206の中心軸上でバー194の外端に装着してある。この遊星歯車は固定太陽歯車208の外歯とかみ合う外歯を有する。太陽歯車208は軸174を同心に囲んでおり、モータ172のハウジングに固定してある。歯車206、208は円形であり、太陽歯車208は遊星歯車206よりかなり大きい直径を有し、ミラー200は軸線202まわりに高い角速度で回転させられる。

もう1つのミラー210がバー192の内端に固定してあり、これはオーバーヘッド・ミラー186から反射してくる光の光路内に位置する。ミラー210から反射してきた光は固定ミラー

198に送られ、このとき、反射光はバー192の孔212を通して孔212の下方にある回転ミラー200へ送られる。

作動にあたって、源16からの光は光路に沿ってミラー186、210、198、200から連続的に反射してからサイド・ミラー180、182、184に送られる。ミラー210、198の相対位置はミラー組立体の回転中互いに対して一定である。軸174が回転すると同時に、ミラー200は二重の動きを行う。まず、ミラー200は歯車206、208の直径の比に比例する角速度で軸202のまわりに回転する。次いで、ミラー200は軸204と同心の円形環に沿って動かされる。それ故、ミラー200から反射した光は、軸202のまわりのミラー200の回転毎に、順次にサイド・ミラー180、182、184に入射する。これらのサイド・ミラーは連続した走査ビームを孔またはポート14を通して出射させるように傾斜している。光の転換および回転ミラー200とサイド・

ミラー180、182、184の間の、任意の間隔での異なった光路とにより、走査線の少なくとも何本かは他の走査線よりもハウジング12に接近して位置している。また、ミラー200が軸204まわりに旋回するにつれて、任意のサイド・ミラーからの反射によって生じた作業距離は常に変化する。

記号についての三次元的な適用範囲が、こうして、ズーミング作用と共に非常に洗練されたパターンによって達成され得る。もちろん、4つ以上のサイド・ミラーを用いてもっと広い適用範囲を得ることもできる。出口ポート14は、いわゆる「スキャン・アバブ」システムで用いるために、第8、9図に示すように生成器190上方に設置する必要はない。代わりに、ポート14は「スキャン・ビロウ」システムあるいは「スキャン・アウト」システムすら形成するように設けられている。

2つの付加的な全方向走査線パターン生成器が、それぞれ、第10図と第11図に示してあ

り、ここでは、第7図に示す生成器と同様の部分には同様の参照符号が付してある。第10図は、傾斜したサイド反射ミラーが軸174のまわりに不等角度で配置してある実施例を示している。特に、ミラー184'はミラー180よりもミラー182に接近して設置してある。この配置により、ミラー184'に関連した走査線は、ミラー180に対応した走査線に比べて、ミラー182に対応した走査線に対して異なった角度に向けられる。

第11図は、異なった長さの傾斜したサイド反射ミラーを有する実施例を示している。ミラー180、182は同じ長さを有するが、ミラー184'は短くなっている。この配置では、ミラー184'に対応した走査線がミラー182または180のいずれかに対応した走査線よりも短くされる。

それ故、サイド・ミラー間の角度間隔を変更する(第10図)か、個々のサイド・ミラーの長さを変更する(第11図)かすることによって、多

くの異なった走査線パターンを生成して或る特定の用途に合わせることができ。

先の説明はレーザ走査システムおよびレーザ・ビームを光学的に変化させる構造について行ったが、本発明をそのように限定するつもりはなく、実際、発光ダイオード源のような非コヒーレントおよびコヒーレント光源や白熱光源、ガス放電光源なども含むことを考えていることは了解されたい。

次に第12図を参照して、手持ち式スキャナ200はハンドル202、胴部204、出射窓206および種々の状態でオペレータが手動操作できるトリガ208を有する。レーザ・チューブ210、レーザ・ダイオード、非レーザ源のような光源が或る強さの光線を光学要素212を通して送り、この光線は駆動モータ218の軸216に装着した中央回転ミラー214に入射する。駆動モータ218は駆動軸のまわりに周方向へ中央ミラー214を回転させる。

駆動軸のまわりに配置した複数の折り返しミ

ラー 220、222 は、通常、中央ミラー 214 から反射してきた光線を送り、光線を窓 206 の外へ記号に向かって送る。圧電あるいはバイモルフ駆動要素 224、226 が、それぞれ、折り返しミラー 220、222 の背面に装着してある。駆動要素 224、226 はミラー制御回路 228 に電氣的に接続してあり、このミラー制御回路はとりが 208 に電氣的に接続してある。

駆動モータ 218 は、別の実施例では、モータ速度制御回路 230 に電氣的に接続してあっても良い。レーザ・チューブ 210 はレーザ電力供給装置 232 に電氣的に接続してあり、後者はトリガ 208 に電氣的に接続してある。

トリガは、通常は、オフ状態、第 1 位置、第 2 位置のいずれかの押し下げて置くことができる。或る実施例において、走査パターンの各走査線がスキャナで生成される走査速度を変えることができる。たとえば、トリガのオフ状態で、モータ速度制御回路 230 はモータ 218 に電流を与えず、中央ミラー 214 は回転しない。第

1 状態において、モータ速度制御回路 230 は低い電流をモータに供給し、中央ミラー 214 を或る種の記号を読み取るのに十分な遅い速度、たとえば、毎秒 10 回転で回転させる。第 2 状態で、モータ速度制御回路 230 は高い電流をモータに送って、或る異なった種類の記号を読み取るのに十分に速い速度、たとえば、毎秒 40 回転で中央ミラー 214 を回転させる。

別の実施例では、光線の強さを変える。たとえば、トリガのオフ状態では、電力供給装置 232 はレーザ 210 に電流を供給しない。第 1 状態では、電力供給装置 232 はレーザ 210 に低い電流を供給し、低い強度のレーザ・ビームを発生させる。第 2 の状態では、電力供給装置 232 は高い電流をレーザ 210 に供給して、高い強度のレーザ・ビームを発生させる。低強度のレーザ・ビームは記号にスキャナ 200 の狙いを付けるのに有用である。一方、高強度のレーザ・ビームは記号を読み取るのに有用である。或る種の用途では、高低両方の強度のビーム

を記号読み取りに用いることができ、低強度ビームで電力消費を抑ええるようにすることもできる。

レーザ・ビームの強度を変えるように制御された電力供給装置を具体化せずに、ミラーのうちの 1 つ、たとえば、中央ミラー 214 に、その前面、背面で異なった光吸収性のコーティングを施しても良い。各コーティングは中央ミラーの回転毎に光を吸収する事を変える。

また別の実施例では、走査線のうち少なくとも 1 本の走査方向を、モータ 218 の方向を逆転させることによって変える。トリガのオフ状態においては、モータ速度制御回路 230 はモータへの電流を止めている。第 1 状態では、モータ速度制御回路 230 は中央ミラー 214 を或る周方向へ回転させる制御信号を供給する。第 2 状態では、モータ速度制御回路 230 は中央ミラー 214 を反対の周方向へ回転させる制御信号を供給する。異なった回転方向は、各走査線についての異なった走査方向に対応する。

またさらに別の実施例では、スキャナの生成する走査パターンを変える。たとえば、トリガのオフ状態では、走査パターンはなんら発生しない。第 1 状態では、第 1 の走査パターンが発生する。第 2 状態では、第 2 の走査パターンが発生する。各走査パターンは記号に重なる。各走査パターンは、たとえば、1 つ以上のビーム・スポット、ただ 1 本の走査線、一組の相互に平行な走査線（第 1 図参照）、一組の交差する走査線（第 7 A ~ 7 D 図参照）、曲線パターン、全方向パターンのいずれか、要するに、あらゆるパターンであり得る。各走査パターンは種々のタイプの記号を読み取るのに有用である。あるいは、1 つの走査パターンをスキャナで記号に狙いを付ける用いても良い。

トリガ動作回数として種々の走査パターンを生成するために、1 つ以上の折り返しミラーを動かすか、あるいは、折り返しミラーの全数を変えても良い。その目的で、ミラー制御回路 228 の付設の際に、圧電あるいはバイモルフ駆動要素

224、226を作動させて各折り返しミラーの動きを得ても良い。他のタイプのミラー駆動も使用できる。

複数状態式のトリガの代わりに、スキャナに別体の手動式スイッチを取り付けても良い。あるいは、スキャナのためのマイクロプロセッサにソフトウェア・プログラムを組み込んでも良い。このマイクロプロセッサは電力供給装置232、モータ速度制御回路230あるいはミラー制御回路228を、各走査の後、所定数の走査の後、所定時間経過後、所定時間内に記号を成功裡に復号しなかった後、記号を成功裡に復号、読み取った後のいずれかで自動的に制御することができる。もちろん、他の形態も可能である。

ここで、上記構成要素の各々あるいは2つもしくはそれ以上のものの組み合わせが上記タイプと異なる他のタイプの構造でも有効に使用し得ることは了解されたい。

本発明をバーコード記号読取器のための走査パターン生成器に具体化したものとして図示し、説

明してきたが、発明をここに示した詳細に限定するつもりはなく、本発明の精神からいかなる方法でも逸脱することなく種々の修正および構造上の変更をなし得る。

さらに分析することなく、前記の説明は本発明の利点、現行の知識を適用することによって、従来技術の観点から本発明の一般的あるいは特殊な局面の本質的な性質を公正に構成する特徴を省くことなく種々の用途に本発明を適用でき、このような適用が特許請求の範囲の意味および均等範囲内に含まれると考えられ、また、そうであるべきであるという利点を完全に示していることは了解されたい。

本発明は次のように要約される。

(1). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数回の走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、走査パターンを異なった走査パターンに変更する手段とを包含する装置。

(2). 変更手段が各走査の後毎に走査パターン

を変更する第1項記載の装置。

(3). さらに、走査された記号が読み取られたかどうかを自動的に決定する手段を包含し、変更手段が走査された記号が読み取られた後に走査パターンを変更する第1項記載の装置。

(4). さらに、読み取られるべき記号に重なるように走査パターンを自動選択する手段を包含する第1項記載の装置。

(5). さらに、読み取られるべき記号に重なるように走査パターンを手動選択する手段を包含する第1項記載の装置。

(6). 選択手段がハウジング上に設けたアクチュエータを包含し、2つの状態に手動で作動させることができ、前記アクチュエータが各状態で走査パターンを変更する変更手段に作動接続してある第5項記載の装置。

(7). 中央ミラー、折り返しミラーのそれぞれがほぼ矩形の平面鏡であり、折り返しミラーが軸線のまわりに等角度で配置してある第1項記載の装置。

(8). ハウジングが手持ち使用のためのハンドルを有する第1項記載の装置。

(9). 走査パターンが記号に沿って長手方向へ延びる単一の直線走査線であり、異なった走査パターンが複数の直線走査線である第1項記載の装置。

(10). 複数の走査線が記号を横切る方向において隔たった一組のほぼ平行な走査線である第9項記載の装置。

(11). 複数の走査線が一組の交差する走査線である第9項記載の装置。

(12). 走査パターンが記号に沿って長手方向に延びる単一の直線走査線であり、異なった走査パターンが曲線パターンである第1項記載の装置。

(13). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線が発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に

沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数の線形走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、前記線形走査のうち少なくとも1つの走査の方向を変更する手段とを包含する装置。

(14). 変更手段が各線形走査の後毎に各直線走査の走査方向を変更する第12項記載の装置。

(15). さらに、走査された記号が読み取られたかどうかを自動的に決定する手段を包含し、変更手段が走査された記号が読み取られた後に走査方向を変更する第13項記載の装置。

(16). さらに、読み取られるべき記号に重なるように走査方向を自動選択する手段を包含する第13項記載の装置。

(17). さらに、読み取られるべき記号に重なるように走査方向を手動選択する手段を包含する第13項記載の装置。

(18). 選択手段がハウジング上に設けたアクチュエータを包含し、2つの状態に手動で作動させることができ、前記アクチュエータが各状態で走査方向を変更する変更手段に作動接続してある第17項記載の装置。

(19). 中央ミラー、折り返しミラーのそれぞれがほぼ矩形の平面鏡であり、折り返しミラーが軸線のまわりに等角度で配置してある第13項記載の装置。

(20). ハウジングが手持ち使用のためのハンドルを有する第13項記載の装置。

(21). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、所与の強さの光線が発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数の走査で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) ハウジング内にあって、光線の強さを変更する手段とを包含する装置。

(22). 変更手段が各走査の後毎に光線強度を変更する第21項記載の装置。

(23). さらに、走査された記号が読み取られたかどうかを自動的に決定する手段を包含し、変更手段が走査された記号が読み取られた後に光線強

度を変更する第21項記載の装置。

(24). さらに、読み取られるべき記号に重なるように光線強度を自動選択する手段を包含する第21項記載の装置。

(25). さらに、読み取られるべき記号に重なるように光線強度を手動選択する手段を包含する第21項記載の装置。

(26). 選択手段がハウジング上に設けたアクチュエータを包含し、2つの状態に手動で作動させることができ、前記アクチュエータが各状態で光線強度を変更する変更手段に作動接続してある第25項記載の装置。

(27). アクチュエータが低電力状態と高電力状態とを有し、変更手段が低電力状態では光線強度を低電力へ変更し、高電力状態では光線強度を高電力へ変更する第26項記載の装置。

(28). 光手段が、通常、記号を読み取るのに先立って低電力強度を持つ光線を発生し、記号読取中は変更手段が高電力強度を持つように光線を変更する第27項記載の装置。

ングの外部に位置する連続した記号を横切って複数の走査において或る走査速度で光線を走査させる走査手段であり、或る軸線のまわりに回転できるように光路内に装着した中央回転ミラーと、この中央ミラーのまわりに環状に配置した複数の折り返しミラーとを包含し、前記中央ミラーが光線を折り返しミラーに送って或る走査パターンを生成する走査手段と、

(e) 走査速度を変更する手段とを包含することを特徴とする装置。

(33). 変更手段が各走査の後毎に走査速度を変更する第32項記載の装置。

(34). さらに、走査された記号が読み取られたかどうかを自動的に決定する手段を包含し、変更手段が走査された記号が読み取られた後に走査速度を変更する第32項記載の装置。

(35). さらに、走査速度を自動選択する手段を包含する第32項記載の装置。

(36). さらに、走査速度を手動選択する手段を包含する第32項記載の装置。

(29). ハウジングが記号に狙いを付けることのできる手持ちヘッドであり、アクチュエータがヘッドに設けた2位置スイッチであり、この2位置スイッチが、ヘッドで記号に狙いを付ける低電力状態と、ヘッドが記号を走査する高電力状態との間で作動することができる第28項記載の装置。

(30). 中央ミラー、折り返しミラーのそれぞれがほぼ矩形の平面鏡であり、折り返しミラーが軸線のまわりに等角度で配置してある第21項記載の装置。

(31). 光手段がレーザである装置。

(32). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジ

(37). 選択手段がハウジング上に設けたアクチュエータを包含し、2つの状態に手動で作動させることができ、前記アクチュエータが各状態で走査速度を変更する変更手段に作動接続してある第36項記載の装置。

(38). 中央ミラー、折り返しミラーのそれぞれがほぼ矩形の平面鏡であり、折り返しミラーが軸線のまわりに等角度で配置してある第32項記載の装置。

(39). ハウジングが手持ち使用のためのハンドルを有する第32項記載の装置。

(40). アクチュエータが遅い走査速度と比較的速い走査速度の間で変更手段に変更を行わせる第37項記載の装置。

(41). 手持ち式のバーコード読取器であって、

a) 光線を発生し、この光線を読み取られるべきバーコード記号に向って或る経路に沿って送る光源と、

b) この光源を収容しており、前記光線を前記記号に向けて送らせる得るよう出口ポートを設

けた手持ちユニットと、

c) このユニット内で前記経路に設けてあり、読み取られるべき前記記号を横切って移動する多数の走査線からなるパターンを生成するように光線を移動させる走査生成器であり、或る軸線まわりに回転する中央ミラーと、この中央ミラーから隔たった複数の折り返しミラーとを包含し、前記折り返しミラーのうち少なくとも1つに対して前記経路を変更して前記走査線のうち少なくとも1つを要えるようになっている走査生成器とを包含するバーコード読取器。

(42). 前記折り返しミラーが前記中央ミラーを囲んで周方向に隔たって設けてある第41項のバーコード読取器。

(43). 前記中央ミラーの回転軸線が前記周方向に隔たった折り返しミラーの中心軸線とほぼ一致する第42項記載のバーコード読取器。

(44). 前記走査生成器が前記中央ミラーに関する少なくとも1つの折り返しミラーの半径方向位置を変更することによってこの少なくとも1つの

折り返しミラーのための前記経路を変える第41項記載のバーコード読取器。

(45). 前記少なくとも1つの折り返しミラーの前記半径方向位置が前記少なくとも1つの折り返しミラーと係合する電気反応要素によって変更される第44項記載のバーコード読取器。

(46). 前記多重走査線パターンが前記記号を互いに反対の方向へ移動する走査線を包含する第41項記載のバーコード読取器。

(47). 前記パターンが複数の平行な走査線を包含する第41項記載のバーコード読取器。

(48). 前記パターンが複数の交差する走査線を包含する第41項記載のバーコード読取器。

(49). 前記パターンが異なった焦点距離を有する複数の走査線を包含する第41項記載のバーコード読取器。

(50). 前記光源が前記光線の強さを変更するように動的に可変である第41項記載のバーコード読取器。

(51). バーコード記号を読み取る方法であっ

て、

a) 手持ちユニット内で光線を発生し、この光線をユニットに設けた出口ポートを通して或る経路に沿って読み取られるべきバーコード記号に向って送る段階と、

b) 前記ユニット内で前記光線を回転ミラーを通してこの回転ミラーから隔たった複数の折り返しミラーへ送ることによって読み取られるべき記号を横切って延びる複数の走査線からなる走査パターンで前記光線を走査させる段階と、

c) 前記折り返しミラーのうち少なくとも1つを通る前記光線の経路を変更することによって前記走査パターンを変更する段階とを包含することを特徴とする方法。

(52). 前記回転ミラーが前記バーコード記号をほぼ指示す軸線まわりに回転する第51項記載の方法。

(53). 前記走査パターンを変える前記段階が前記回転ミラーに関して折り返しミラーのうち少なくとも1つの位置を変更することを含む第

51項記載の方法。

(54). 前記回転ミラーが前記複数の折り返しミラーの中心軸線とほぼ一致する中心軸線のまわりに回転させられる第51項記載の方法。

(55). 前記走査パターンが複数の個別の走査線を包含し、1本の走査線が各折り返しミラーで生成され、一組の前記複数の走査線が前記回転ミラーの各回転毎に生成される第51項記載の方法。

(56). 前記折り返しミラーの前記少なくとも1つのための前記経路を変更する前記段階が前記回転ミラーに関する前記少なくとも1つの折り返しミラーの半径方向位置を変更する段階を包含する第51項記載の方法。

(57). 前記折り返しミラーの前記少なくとも1つのための前記経路を変更する前記段階が前記少なくとも1つの折り返しミラーと係合する電気反応要素に信号を与える段階を包含する第51項記載の方法。

(58). 前記多重走査線の前記パターンが互いに

反対方向へ前記記号を横切る走査線を包含する第51項記載の方法。

(59). 前記パターンが複数の交差する走査線を包含する第51項記載の方法。

(60). 複数の交差する走査線の前記パターンを動的に変えて異なったパターンを発生する第51項記載の方法。

(61). 前記パターンが複数の平行な走査線を包含する第51項記載の方法。

(62). 手持ちハウジング内に装着したバーコード読取器であって、

a) 前記ハウジング内に設けてあり、このハウジングに設けた出口ポートを通して読み取られるべきバーコード記号に向けて送る光線を発生する光源と、

b) 前記ハウジング内で前記光線の経路に設けてあり、複数の個別の走査線を包含する走査パターンを生成するスキャナであり、走査線が動いているミラーを通してこの動いているミラーのまわりに隔たった複数の折り返しミラーへ前記光線

(67). 前記スキャナが使用者の手動命令にตอบสนองして前記走査パターンを動的に変更する第62項記載のバーコード読取器。

(68). 前記手動命令がトリガ・スイッチによるものである第67項記載のバーコード読取器。

(69). 前記スキャナが前記走査パターンの走査線の形状を変えることによって前記走査パターンを動的に変更する第62項記載のバーコード読取器。

(70). 前記走査パターンが複数の交差する走査線を包含する第69項記載のバーコード読取器。

(71). 前記走査パターンが複数の平行な走査線を包含する第69項記載のバーコード読取器。

(72). 記号を読み取る光走査システムにおける装置であって、

(a) 出口ポートを有するハウジングと、

(b) このハウジング内にあって、光線を発生する光手段と、

(c) 光線を前記出口ポートを通して光路に

を送ることによって各読み取られるべき記号を横切るようになっており、各折り返しミラーが前記複数の走査線の1つを創成し、また、命令によって前記走査パターンを動的に変更するようになっているスキャナと

を包含することを特徴とするバーコード読取器。

(63). 前記折り返しミラーが前記移動するミラーを囲んで環状にハウジング内に装着してあり、前記移動するミラーが回転する第62項記載のバーコード読取器。

(64). 前記ハウジング内にセンサが装着してあり、このセンサが前記バーコード記号から反射してきた光を受け取り、それに応答して電気信号を発生する第62項記載のバーコード読取器。

(65). 前記移動するミラーと前記折り返しミラーがほぼ平坦である第62項記載のバーコード読取器。

(66). 前記光線の経路において前記ハウジング内に光学手段が設けてあり、前記光線を整形する第65項記載のバーコード読取器。

沿って送る光学手段と、

(d) 前記ハウジング内に設けてあり、ハウジングの外部に位置する連続した記号を横切って複数の回の走査で光線を走査させる走査手段であり、軸線に沿って延びる出力軸を有するドライブを包含する走査手段と、

(e) 読み取られるべき記号を横切って延びる交差する走査線からなる全方向走査パターンを生成するパターン手段であり、各走査線がハウジングの出口ポートから所定の距離のところまで光学手段に生成され、また、走査中ドライブによって軸線まわりに回転できるように軸上に装着した平坦な回転ミラーを包含し、この回転ミラーが軸線に対して或る角度で延びる主要ミラー面上の光反射性コーティングを有し、さらに、パターン手段が複数の光反射性折り返しミラーを包含し、これらの折り返しミラーがハウジング上に取り付けであり、回転ミラーのまわりに互いに対して配置してあるパターン手段と、

(f) 走査中に走査線のうち少なくとも1本の

走査線の所定距離を変更する手段と
を包含する装置。

(73). 折り返しミラーが回転ミラーのまわりに
互いに対して等角度で配置してある装置。

(74). 折り返しミラーが回転ミラーのまわりで
異なった角度で相互に隔たっている装置。

(75). 折り返しミラーが平坦である装置。

(76). 折り返しミラーが等しい長さを有する装
置。

(77). 折り返しミラーが異なった長さを有する
装置。

(78). 変更手段が軸軸線に対して前後に少なく
とも1つの折り返しミラーを半径方向へ移動する
手段を包含する装置。

(79). 折り返しミラーのうち少なくとも1つの
折り返しミラーが光反射面を有し、さらに、この
光反射面を移動させて光線が移動する光路の長さ
を変える手段を包含する装置。

第4図はまた別の走査パターン生成器の斜視図
である。

第5図は別の走査段階における第4図の走査パ
ターン生成器の正面図である。

第6図は別の走査段階を示す、第5図と同様の
図である。

第7図は本発明によるまた別の走査パターン生
成器の斜視図で、1つの走査パターンを概略的に
示す図である。

第7A図は別の走査パターンの概略図である。

第7B図はまた別の走査パターンの概略図であ
る。

第7C図はまたさらに別の走査パターンの概略
図である。

第7D図はまたさらに別の走査パターンの概略
図である。

第8図は本発明によるさらに別の走査パターン
生成器の斜視図である。

第9図は第8図の走査パターン生成器の断面図
である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるレーザ走査システムにお
いて多重走査線を生成する走査パターン生成器の
概略図である。

第2A図は走査の1段階での第1図の走査パ
ターン生成器の概略頂面図である。

第2B図は走査の別の段階を示す、第2A図と
同様の図である。

第2C図はまた別の走査段階を示す、第3B図
と同様の図である。

第2D図はまたさらに別の走査段階を示す、第
3C図と同様の図である。

第2E図はまたさらに別の走査段階を示す、第
3D図と同様の図である。

第2F図はまたさらに別の走査段階を示す、第
3E図と同様の図である。

第3A図は1走査段階での別の走査パターン生
成器の概略図である。

第3B図は別の走査段階での第3A図の走査パ
ターン生成器の概略図である。

第10図はまたさらに別の走査パターン生成器
を示す、第7図と同様の図である。

第11図は本発明による付加的な走査パターン
生成器を示す、第10図と同様の図である。

第12図は付加的なシステム特徴を示す、第
1図と同様の図である。

図面において、10…レーザ走査システムの全
体構造、12…ハウジング、14…出口ポート、
16…光源、120…走査パターン生成器、
122…光学レンズ、124…回転ミラー、
126…軸、128…モータ・ドライブ、
130、132…主要面、136、138…サイ
ド・ミラー、140、142…光反射性コーティ
ング、150…走査線、156…走査線、
162…傾斜ミラー、164、166…被覆ミ
ラー、170…全方向走査線パターン生成器、
172…駆動モータ、174…出力軸、176…
中央ミラー、180、182、184…さいど・
ミラー、186…オーバーヘッド折り返しミ

ラー、192、194…バー、196…スベ
サ、198、200…ミラー、206…遊星歯
車、208…太陽歯車、210…ミラー、
212…孔

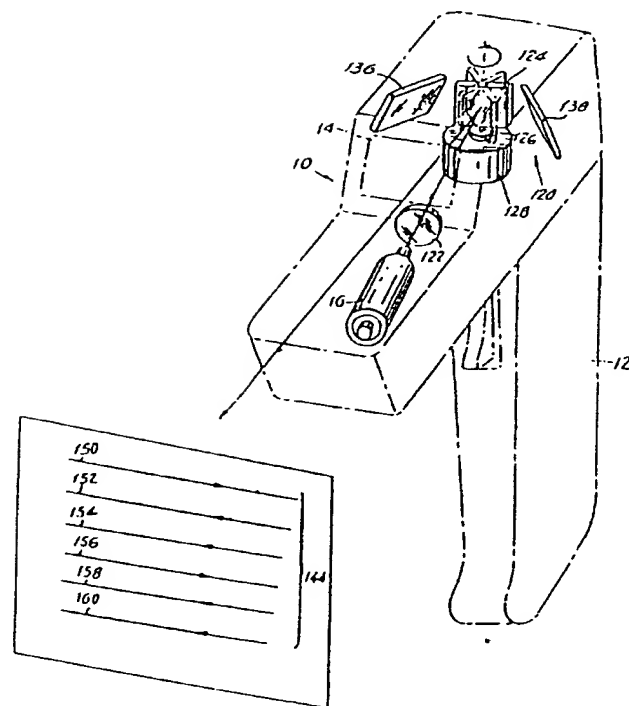


FIG. 1



FIG. 2A

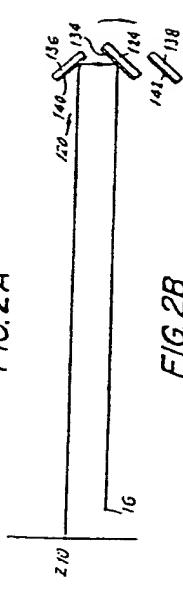


FIG. 2B

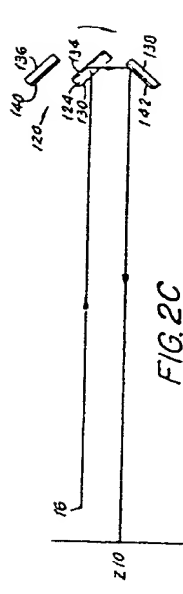


FIG. 2C

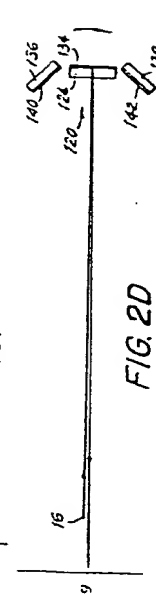


FIG. 2D

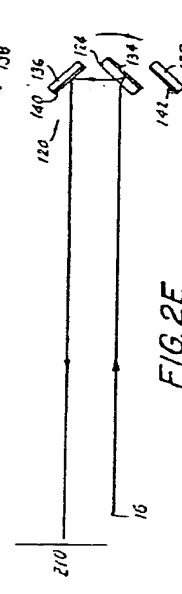


FIG. 2E

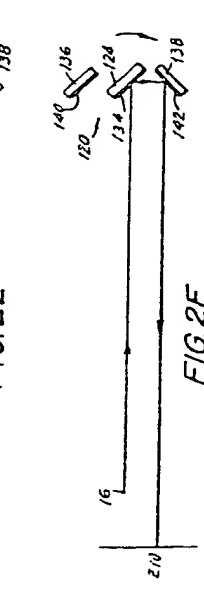


FIG. 2F

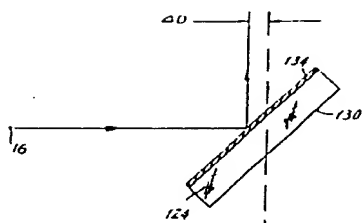


FIG. 3A

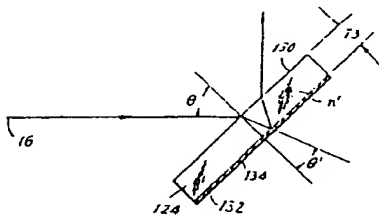


FIG. 3B

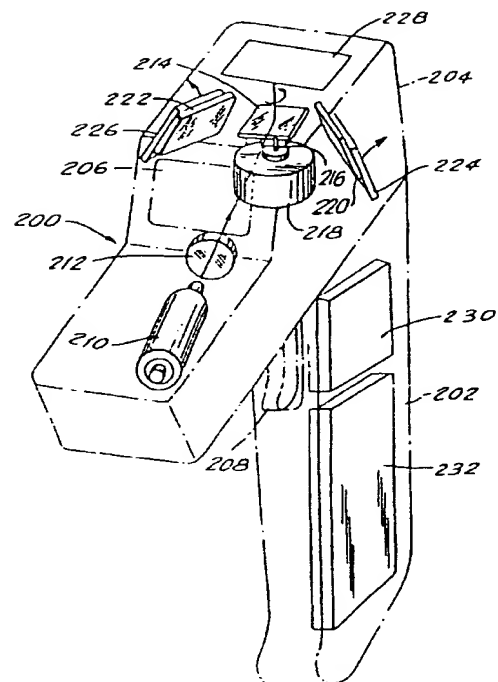


FIG. 12

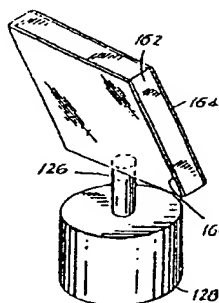


FIG. 4

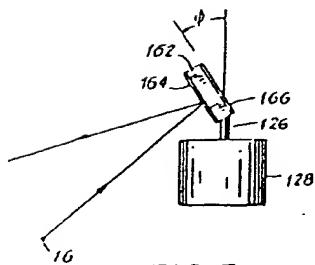


FIG. 5

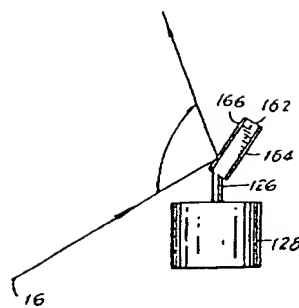


FIG. 6

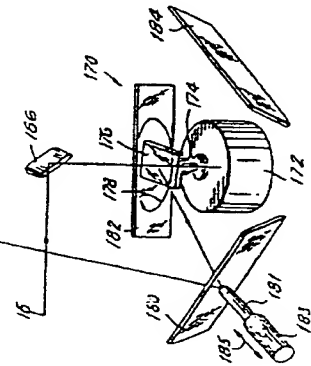
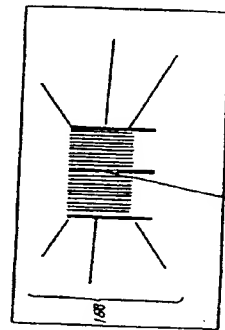
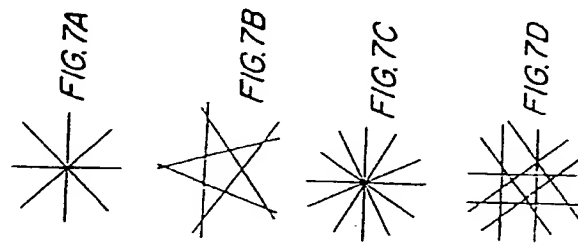


FIG. 7

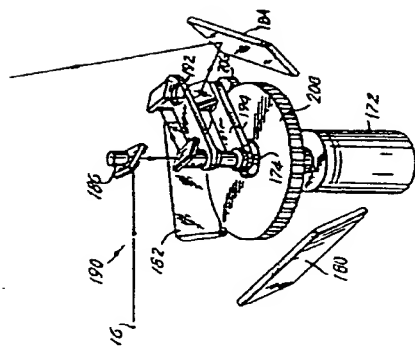


FIG. 8

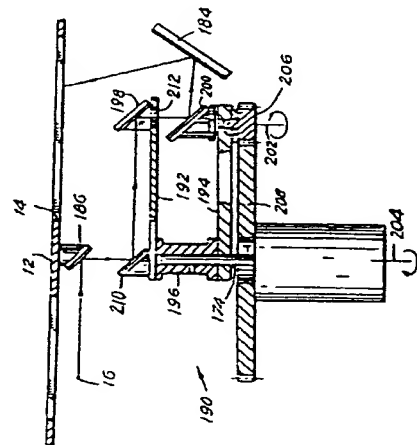


FIG. 9

